

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

VERSION CORRIGÉE

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
30 juin 2005 (30.06.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2005/059438 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
F23D 14/22, 14/32, C03B 5/235

ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ÉTUDE  
ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDES GEORGES  
CLAUDE [FR/FR]; 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex  
07 (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/050647

(72) Inventeurs; et

(22) Date de dépôt international :  
3 décembre 2004 (03.12.2004)

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : AMIRAT,  
Mohand [FR/FR]; 9, rue Eugène Berthoud, F-93400  
Saint-Ouen (FR). DUPERRAY, Pascal [FR/FR]; 15,  
rue Pierre Ronsard, F-78180 Montigny (FR). GRAND,  
Benoît [FR/FR]; 30, promenade Monalisa, F-78000 Ver-  
sailles (FR). LEROUX, Bertrand [FR/FR]; 3, passage  
de l'Industrie, F-92130 Issy-Les-Moulineaux (FR). RE-  
COURT, Patrick Jean-Marie [FR/FR]; 5, rue Toulouse  
Lautrec, F-91460 Marcoussis (FR). SYLVESTRE, Loïc  
[FR/FR]; 12, rue du Commandant L. Bouchet, F-92360  
Meudon-La-Forêt (FR). TSIAVA, Rémi Pierre [FR/FR];

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

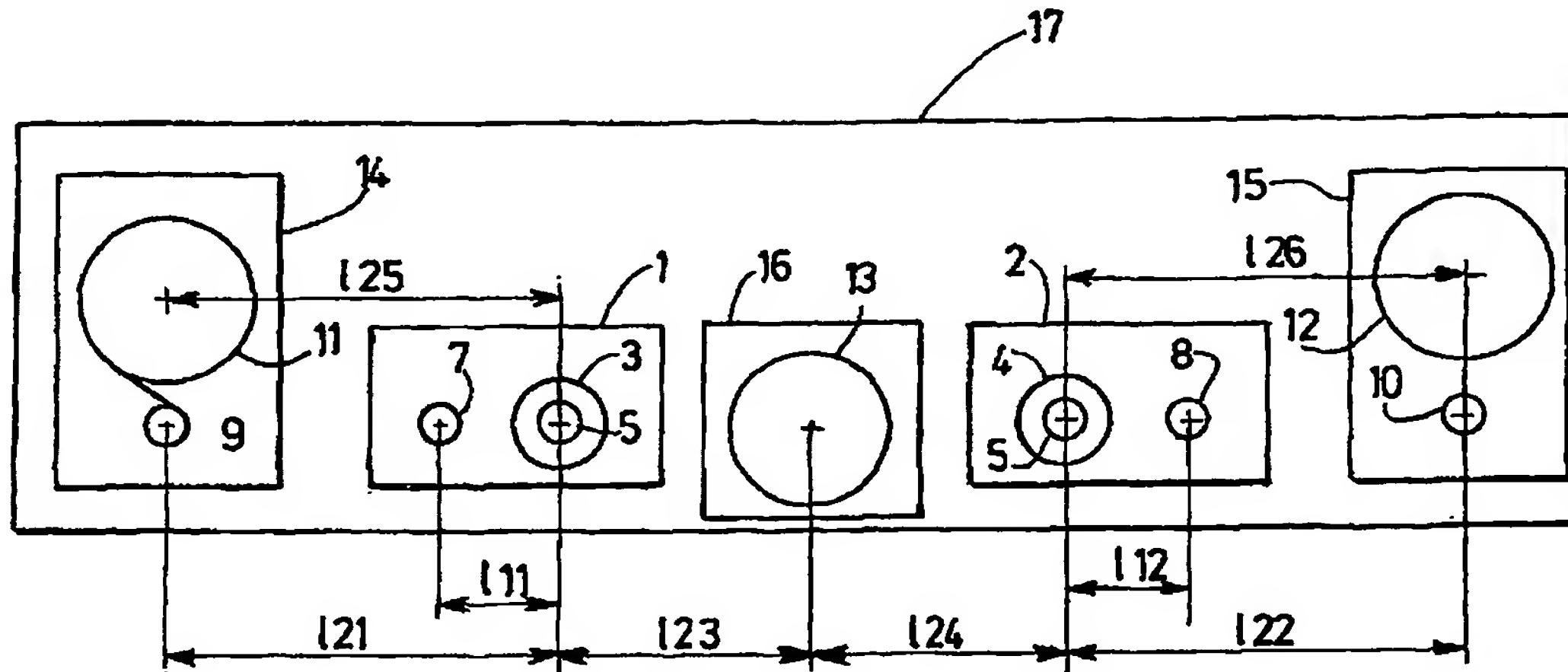
(30) Données relatives à la priorité :  
0351064 16 décembre 2003 (16.12.2003) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : L'AIR  
LIQUIDE SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: STAGED COMBUSTION METHOD USING A LOW-OXYGEN GAS

(54) Titre : PROCEDE DE COMBUSTION ETAGEE METTANT EN OEUVE UN GAZ PAUVRE EN OXYGENE



(57) Abstract: The invention relates to a method for the combustion of a fuel using an oxygenated gas, in which a jet of fuel and at least two jets of oxygen-rich oxygenated gas are injected. According to the invention, the first jet of oxygen-rich oxygenated gas, known as the primary jet, is injected such as to be in contact with the jet of fuel and to produce a first incomplete combustion, the gases produced by said first combustion comprising at least one part of the fuel, and the second jet of oxygen-rich oxygenated gas is injected at a distance  $I_1$  from the jet of fuel such as to combust with a first part of the fuel present in the gases produced by the first combustion. Moreover, a low-oxygen oxygenated gas is injected at a distance  $I_2$  from the jet of fuel such as to combust with a second part of the fuel present in the gases produced by the first combustion,  $I_2$  being greater than  $I_1$ . The invention also relates to the burner used to carry out the method and to the use of said method for the heating of a glass filler or for a reheating furnace.

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/059438 A1



71, rue André Breton, F-91250 St-Germain-Les-Corbeil (FR).

(74) **Mandataire :** DUCREUX, Marie; L'Air Liquide S.A., 75, quai d'Orsay, F-75321 Cedex 07 Paris (FR).

(81) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) :** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— *avec rapport de recherche internationale*

(48) **Date de publication de la présente version corrigée:**

29 septembre 2005

(15) **Renseignements relatifs à la correction:**

voir la Gazette du PCT n° 39/2005 du 29 septembre 2005, Section II

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(57) **Abrégé :** Procédé de combustion d'un combustible à l'aide d'un gaz oxygéné, dans lequel on injecte un jet du combustible et au moins deux jets de gaz oxygéné riche en oxygène, le premier jet de gaz oxygéné riche en oxygène, dit primaire, étant injecté au contact du jet de combustible et de manière à engendrer une première combustion incomplète, les gaz issus de cette première combustion comportant encore au moins une partie du combustible, et le deuxième jet de gaz oxygéné riche en oxygène étant injecté à une distance  $I_1$  du jet de combustible de manière à entrer en combustion avec une première partie du combustible présent dans les gaz issus de la première combustion, procédé dans lequel on injecte un gaz oxygéné pauvre en oxygène à une distance  $I_2$  du jet de combustible de manière à entrer en combustion avec une deuxième partie du combustible présent dans les gaz issus de la première combustion et en ce que  $I_2$  est supérieure à  $I_1$ . Ensemble brûleur pour la mise en œuvre du procédé. Utilisation du procédé pour le chauffage d'une charge de verre ou pour un four de réchauffage.